



Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkilerine İlişkin Öğretmen Adayı Görüşlerinin İncelenmesi*

Sena Seçil GÜNGÖR¹, Esra ÇAKIRLAR ALTUNTAŞ², Miraç YILMAZ³

¹Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0002-5108-4676>

²Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0002-3566-8655>

³Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye
<https://orcid.org/0000-0003-3200-2767>

Email: sena.gungor@hacettepe.edu.tr, esracakirlar@hacettepe.edu.tr, mirac@hacettepe.edu.tr

Türü: Araştırma Makalesi (Alındı: 30.03.2022 - Kabul: 29.06.2022)

Öz

Türkiye, coğrafi konumundan dolayı iklim değişikliğinden etkilenebileceğinden sürdürülebilir tarıma yönelik eylemleri uygulaması zorunlu ülkelerdendir ve “Avrupa Yeşil Mutabakatı” na uyum faaliyetlerini hızlandırarak, pestisit, tarım ilacı ve kimyasal gübre kullanımının azaltılması için çok yönlü çalışmalar yürütmektedir. Bu bağlamda, tarımsal üretimi olumsuz etkileyen çevresel şartlara duyarlı bir kamuoyu geliştirilmesi için okullarda verilecek eğitim-öğretim ve öğretmen yetiştirme özenle ele alınmalıdır. Bu çalışmada, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkisine ve bu konuların eğitimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, nitel durum çalışması deseninde olup, bir devlet üniversitesinden, amaçlı örneklemeyle seçilen 30 biyoloji öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanan veriler, betimsel ve içerik analizine tabii tutulmuştur. Sonuçlara göre, tüm öğretmen adaylarının çevresel kirliliğin tarımsal üretime etkisi olduğu, konuya ilişkin eğitim almaya istekli oldukları ve özellikle tarımsal üretime etki eden çevre kirliliği faktörleriyle (%57), çevre kirliliğinin tarımsal üretimi etkilediği yönlerle (%43) ilgili kapsamlı görüşleri bulunmaktadır. Ancak çevre kirliliğinin insan sağlığına olumsuz etkileriyle ilgili açıklamaları yeterince yapamadıkları ve buna yönelik görüşlerin düşük frekansta (%2.2) olduğu da görülmüştür. Bununla beraber, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili eğitime dair, içerik (%39), öğrenme ortamı (%29), öğretim yöntem-teknikleri (%25) ve öğretim materyalleri (%7) temalarıyla ilgili geniş çerçevede görüşleri olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerinin indirgenmesi ve sağlıklı koşulların yaratılması için öğretmen adaylarının bilgi ve deneyimle donatılmalarını, öğretmen yetiştiren programların insan sağlığına ekolojik yaklaşıma dayalı olarak yeniden düzenlenmesini ve her yerin eğitim ortamı ve öğretim unsuru olarak kullanılabilmesi, görsel ve güncel kaynaklarca zengin, yenilenmiş öğretim yaklaşımlarına göre yeni bir eğitim anlayışı geliştirilmesi gerekliliğini düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Çevre Eğitimi, Çevre Kirliliği, Tarımsal Üretim, Sağlık, Biyoloji Öğretmen Adayı



Giriş

İnsan yaşamının devamlılığı için gerekli olan temel besin maddeleri, tarım ve gıda üretimiyle sağlanır. Bu nedenle, tarımsal üretimin verimli bir biçimde gerçekleştirilmesi ve kesintiye uğramaksızın devamı büyük önem taşımaktadır. Ancak günümüzde, küresel iklim değişikliği ve çevre sorunlarının da içinde yer aldığı birçok sebeple, tarımsal üretimin gittikçe azaldığı ve nitelik kaybına uğradığı bilinmektedir (Kalkınma Bakanlığı Raporu, 2018). Üstelik 21. yüzyılda artan çevre kirliliğine ek olarak, nüfusun artmaya devam etmesiyle, dünya genelinde kişi başına düşen tarım arazisi ve su gibi doğal kaynaklar azalmakta; tarımın gelişme hızı ve tarımsal verimlilik yavaşlamakta ve tüm bunlar insan sağlığını da olumsuz etkileyebilmektedir (Kalkınma Bakanlığı Raporu, 2018).

Çevre sorunları, evsel atıklar da denilen katı-sıvı çöp atıkları ile sanayi işletmeleri ve tarımsal üreticilerden kaynaklanan toprak, hava ve yer altı/yer üstü su kirliliğiyle kendini göstermekte; özellikle yıllar geçtikçe sanayileşmenin artmasıyla yer üstü kaynakları da kısıtlanmaktadır (Bayazıt, 2006; Akt: Gönültaş ve Kızılaslan, 2021). Çevre kirliliği suda başlayarak toprakta en yoğun duruma gelir. Toprak kirliliği ise beraberinde tarımsal üretimi de olumsuz yönde etkiler (Bilen, 2017). Toprak kaynakları açısından, arazi kullanımındaki hatalar, çarpık kentleşme ve düzensiz turizm yatırımları tarımsal üretimin potansiyelini düşürmektedir (Altınbaş, 1995; Akt: Karaer ve Gürlük, 2003). Öyle ki, bu hatalar, doğal ekosistemlerden fazlasıyla yararlanma durumuyla (balıkçılık, odun üretimi vb.) biraraya geldiğinde, canlı türlerinin zarar görmesine, dolayısıyla da ekolojik krizin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Tolunay, 2021). İklim değişikliğine bağlı olarak atmosferin giderek ısınması ve ekstrem hava olaylarının sıklıkla gerçekleşmesi durumu da tarım sektöründe gıda güvenliği, kalkınma ve uluslararası ticaret konularındaki sorunları öne çıkarmaktadır (Bayraç ve Doğan, 2016).

Tarımsal üretim açısından engel oluşturan çevresel sorunların, en azından bir kısmının yine tarım sektörü eliyle oluşmakta olduğu da dikkat çekici bir başka noktadır. Tarım sektöründe koruyucu politikaların desteklenmesi beraberinde tarımın gelişmesini ve ürün artımını getirmekle birlikte, dünya çapında tarımdaki koruyucu uygulamaların bilinçsiz kullanımıyla fazlasıyla çevre sorunu da ortaya çıkmaktadır (Bayazıt, 2006; Akt: Gönültaş ve Kızılaslan, 2021). Özellikle mevcut tarım alanına uygun ürünlerin ekilmemesi, bitkileri zararlılardan korumak için kullanılan tarımsal ilaçlar ve tarımdaki yanlış sulama politikaları sonucunda yer üstü ve yeraltı su kaynakları azalmaktadır (Parkalay, Çelik, Kızıltuğ, 2015; Emekli ve Topakcı, 2009). Toprakta azotlu gübrelerin yoğun biçimde kullanımı, pestisitlerin birikimi ve kirliliği, çiftlik hayvanları artıklarının kontrol edilmemesi ve toprak erozyonu gibi bazı konular da tarım-çevre etkileşiminde ortaya çıkan sorunlar arasında yer almaktadırlar (Sözen, 1994; Akt. Karaer ve Gürlük, 2003). Tarımda pestisitlerin kullanımı insan sağlığı ve çevreye olumsuz etkileri gibi pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Pestisitlerin fazla ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmasıyla gıdalarda, toprak, su ve havada pestisit kendisi ya da dönüşüm ürünleri kalabilmektedir (Tiryaki, Canhilal ve Horuz, 2010). Çevresel faktörlerin tarımsal üretime etkisinin bir diğer sonucu da gıda güvenilirliği konusu şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Bayramoğlu, 2010). Gıda üretiminin hava, su ve toprak kirliliğine bağlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, doğal kaynakların yoğun miktarda tüketimi de söz konusudur. Ayrıca tarımsal üretim sıkıntılarının yol açtığı eksik ve düşük kaliteli beslenme düzeninin, insan sağlığı açısından obezite, diyabet, kalp rahatsızlıkları ve kanser gibi hastalıkların artışı da beraberinde getirdiği bildirilmektedir (European Commission Report, 2019)



Küresel kıtlığın dile getirildiği bu günlerde ise iklim değişikliğini durdurmak amacıyla harekete geçilmektedir. Örneğin Avrupa Birliği, iklim eylem planı olarak “Avrupa Yeşil Mutabakatı”nı oluşturmakta (Ecer, Güner ve Çetin, 2021) ve kirliliği azaltmak, organik tarımı geliştirmek için birçok yönetmelik hazırlamakta, mevcut olanları yeni hedeflerle uyumlu hale getirmektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile birlikte Avrupa Birliği ve diğer ülkelerin, 2050 yılına kadar sıfır sera gazı emisyonunun eşit ve rekabetçi bir çevrede değişiminin hedeflendiği bildirilmektedir (Şahin ve Önder, 2021). Komisyon, 2020 yılında “Tarlardan Sofraya” stratejisi oluşturarak, topluma sunmuş ve sürdürülebilir gıda politikası çalışmalarının yolu açılmıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı’nda yer alan “Tarlardan Sofraya Stratejisi”yle birlikte, çiftçi ve balıkçıların iklim değişikliği ile mücadeleleri ve biyoçeşitliliği koruma çalışmalarının güçlendirilmesine çalışılmaktadır (European Commission Report, 2019).

Türkiye, coğrafi konumundan dolayı iklim değişikliğinden etkilenebileceğinden, sürdürülebilir tarıma yönelik eylemleri uygulaması önem arz eden ülkelerdendir. Ülkemizde tarımsal üretime olumsuz etki eden pestisit, antimikrobiyal, kimyasal gübre kullanımlarının azaltılması, organik tarımın devamlılığının sağlanması için çok yönlü çalışmalar yürütülmektedir (Kalkınma Raporu, 2018). Ayrıca Türkiye’de gıda atık ve artıkların geri dönüştürülmesine yönelik farkındalık yaratma adına projeler “Tarlardan Sofraya” gibi projeler ve yeni biyoçeşitlilik stratejileri kapsamında bilgilendirme çalışmalarına da başlanmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2021)

Günümüzde hayatımıza ve sağlığımıza olumsuz etkilerde bulunan çevresel kirlilik faktörleri ve çevre sorunlarının giderilmesi için çevre eğitiminin çok önemli işlevleri olabileceğinden, hem örgün hem de yaygın eğitim aracılığıyla, tarımsal üretimi olumsuz etkileyen çevresel şartlara duyarlı bir kamuoyu geliştirilmesi ve insan sağlığına dikkat çekilmesi büyük önem taşımaktadır. Tolunay ve Başsüllü (2015) Türkiye’de karbon emisyonu ve iklim değişikliği eğitimiyle ilgili önemli eksiklikler olduğunu tespit etmişlerdir. Oysa Stone ve Barlow (2009), bireylerin iklim değişikliklerinden kaynaklanan doğal olayları, biyolojik çeşitliliğin azalması ve doğal kaynakların tükenme nedenlerinin çevre eğitimi kapsamında öğrenilmesi gerektiğini savunmaktadırlar (Akt: Sağsöz ve Doğanay, 2019). Nitekim Demir ve Yalçın (2014), bireyin üzerinde yaşadığı doğal çevreyi tanımmasının, doğal kaynakları verimli ve dengeli kullanmasının öğretimin eğitimde oldukça önemli yer edindiğini; Sağsöz ve Doğanay (2019), çevre eğitiminin ana hedeflerinden birinin, çevreye karşı duyarlı bireylerin yetiştirilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Moseley (2000) de çevre eğitimi, bilgi, beceri, tutum, kişisel ve toplumsal sorumluluklara sahip bir nüfus geliştirme amacını taşıyan; bireylere çevre ile ilgili konularda bilinçli, mevcut çevre problemlerinin çözümüne katkı sağlayan, yeni sorunların oluşumunu engelleyen nitelikler katan, yaşam boyu süren ve disiplinler arası bir yaklaşım sergilemeyi sağlayan bir eğitim olarak tanımlamaktadır. Smith (2009) ise çevre eğitimi, çevre konusunda bilinçli ve duyarlı bireylerin yetiştirilerek çevreye dair tüm aktivitelere aktif katılımın gerçekleştirilmesi olarak dile getirmektedir. (Akt: Özbuğutu, 2021). Ayrıca Erdoğan (2011), okul ve sınıf dışı alanlarda yapılan eğitimin, çevreye dair öğrenciye kazandırılacak tüm bilgi ve kavramların kalıcı hale gelmesine yardımcı olduğunu bildirmektedir. Gerçekten de, çevreyle ilgili konuların öğretiminde uygun öğretim süreçlerinin kullanılmasının ve konuların yaşantılarla ilişki kurularak aktarılması gerektiği belirtilmektedir (Özdemir, 2010).

Kapsamlı ve etkili çevre eğitim-öğretiminin gerçekleşmesi ve çevre sorunlarına dair bilinçli davranışların geliştirilmesinde, eğitim sistemi ve öğretmenlere büyük görev düştüğü söylenebilir. Araştırmalarda gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre-doğa bırakabilmemiz ve



çevreye yönelik davranışları sürdürülebilir kılmak için bireyleri bilinçlendirecek eğitimcilerin yetiştirilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır (Takmaz, Yılmaz, Kalpaklı, 2017). Özmen ve Özdemir (2013) bu çerçevede yetiştirilecek öğretmen adaylarının üniversitedeki çevre derslerinin uluslararası çevre eğitimi programlarıyla paralel şekilde düzenlenmesi, uygulamalı ve gündelik yaşama odaklı olmasına önem verilmesini önermektedir. Böylelikle öğretmen adaylarının çevre bilincine, çevre dostu davranışa, çevreyle ilgili bilgi ve becerilere sahip olacakları ve bu davranışları eylem haline dönüştürerek, günlük yaşama yansıtabilecekleri belirtilmektedir (Özmen ve Özdemir, 2016). Özdemir (2013) ise, öğretmen adaylarının çevre eğitim-öğretimini yetkin şekilde yürütebilmeleri için hazırlanan öğretmen yetiştirme programlarının, çevre sorunları ve çözümleri hakkında yeterli bilgiyi ve yeni içerikleri sunan; öğretim yöntemi çeşitlerini uygulamayı sağlayan nitelikte olması gerektiğini ifade etmektedir. Ayrıca, sürdürülebilir kalkınmayı benimseten ve insan sağlığına ekolojik bir yaklaşımı savunan ekosistem eğitiminin etkinliğinin artırılması ve öğretmen adaylarının yetiştirilmesinde çevre-sağlık ilişkisinin daha fazla öne çıkarılması gerektiği belirtilmektedir (Butler ve Friel, 2006; Charron, 2012; Tomokawa et al., 2021).

Tarımsal üretimin nitelikli şekilde sürdürülebilmesi ve sağlıklı yaşamın devamlılığı, ancak çevre kirliliğinin indirgenmesi ve uygun çevre koşullarını oluşturan eğitilmiş insanlarla mümkün olabilir. Bu nedenle, geleceğin karar vericilerini yetiştiren biyoloji öğretmen adaylarının, çevre kirliliğinin tarım aracılığıyla insan sağlığına olan etkileriyle ilgili perspektiflerinin varlığı ve öğretimle geliştirilmesi önemli bir ihtiyaçtır. Bu çalışmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkisine ve bu konuların eğitimine ilişkin görüşlerinin incelenmesidir.

Problem Durumu

Ana Problem

Biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ve eğitimine ilişkin görüşleri nelerdir?

Alt Problemler

1. Biyoloji öğretmen adayları, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkisi olduğunu düşünüyorlar mı?
2. Biyoloji öğretmen adaylarına göre, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileri nelerdir?
3. Biyoloji öğretmen adayları, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin eğitime katılım oranları nedir?
4. Biyoloji öğretmen adaylarına göre, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili nasıl bir eğitim verilebilir?

Materyal ve Metod

Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırmalar, varsayımlarla başlayan bir araştırma yaklaşımı olan yorumlayıcı/kuramsal bir çerçeveye bir sosyal veya beşeri alanda atfedilen bir problem olarak bireyin veya grupların amaçlarını keşfetmeye yönelik araştırma sorularının çalışmalarıdır (Creswell ve Creswell, 2021). Durum çalışması, güncel bir olguyu gerçek hayat çerçevesinde elde edilen birden fazla veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılır (Yin, 1984; Akt. Yıldırım



ve Şimşek, 2018). Durum çalışması aynı zamanda, araştırma konusuna ait durumların bütüncül yorumunu amaçlar (Hartley, 1995; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Katılımcılar

Bu çalışmada, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme yönteminde araştırmacı ulaşılması kolay olan bir durumu seçer, böylece araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır (Patton, 1987; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırma kapsamında çalışma grubunu, Ankara’da bir devlet üniversitesinin biyoloji eğitiminde lisans düzeyinde öğrenim gören 30 biyoloji öğretmen adayı oluşturmuştur. Katılımcılara ait özellikler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara ait özelliklerin dağılımı

		Frekans	Yüzdeler (%)
Cinsiyet	Kadın	24	80
	Erkek	6	20
Yaş	19-21	25	83.3
	22-24	5	16.6
Çevreyle İlgili Zorunlu/Seçmeli Ders Alıp Almadığı	Ders Alanlar	11	36.6
	Ders Almayanlar	19	63.4
Çevre Kirliliğiyle İlgili Bilgi Edinme Yolu	Ders	11	19.3
	Medya (Dergi, Belgesel)	42	73.7
	Diğer	4	7

Tablo 1’e göre, biyoloji öğretmen adaylarının 24’ü (%80) kadın, 6’sı (%20) erkektir; 25’i (%83.3) 19-21 yaş aralığında, 5’i (%16.6) ise 22-24 yaş aralığında bulunmaktadır; büyük kısmı (19 kişi, %63), lisans düzeyinde çevreyle ilgili zorunlu ya da seçmeli ders almamışlardır ve bilgi edinme yolları çoğunlukla medya kaynaklarıdır (42 kişi, %74).

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda, kişisel bilgilere ait sorular (cinsiyet, sınıf düzeyi, öğretmen adaylarının çevre kirliliği ile ilgili bilgileri nasıl edindikleri ve lisans öğrenimleri boyunca çevre ile ilgili ders alıp almadıkları) ve çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle, eğitime ilişkin sorular yer almaktadır. Görüşme formunun hazırlanmasında, tarımsal üretim ve çevre kirliliği ile ilgili literatür taraması yapılmış ve biyoloji öğretmen adaylarına 4 soru yöneltilmiştir (“Sizce çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkisi var mıdır?”, “Sizce çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileri nelerdir?”, “Çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin bir eğitim verilse katılır mısınız?”, “Sizce çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin bir eğitim nasıl olmalıdır?”).

Veri Toplama Süreci

Çalışmada, nitel verinin toplanmasında araştırmacılar tarafından geliştirilen “Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkilerine İlişkin Görüş Formu” çalışmaya gönüllü olarak



katılmayı kabul eden 30 biyoloji öğretmen adayına yüz yüze görüşmelerle uygulanmıştır. Veri toplama süreci yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür, elde edilen veriler, Microsoft Office Word 2020 programıyla dijital ortama aktarılmıştır.

Veri Analizi

Bu çalışmada, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileri ve bu konunun öğretimi hakkında yarı yapılandırılmış görüşme formuyla elde edilen veriler, nitel veri analiz türleri arasında sık kullanılan yöntemlerden olan betimsel ve içerik analizine tabii tutulmuştur. Betimsel analizde, elde edilen veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalarla düzenlenebilir ve tanımlanarak gerektiğinde alıntılarla desteklenir (Özdemir, 2010). Alıntılama öğrenci isimleri belirtilmez ve Ö1, Ö2 şeklinde ifade edilir. İçerik analizinde ise hedef, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler içerik analizinde daha derin bir işlem sürecinden geçerek farkedilemeyen kavramlar veya temalar ortaya çıkabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Güvendeniyebilirlik

İçerik analizinde yanlılığı en aza indirmek için veri seti iki araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Nitel verilerin analizinde Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik formülü (Güvenirlik=Görüş Birliği/(Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı) kullanılmış ve kodlayıcılar arasındaki uyum oranı %81.1 olarak tespit edilmiştir.

Bulgular

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkisinin Olup Olmadığına İlişkin Görüşleri

Çalışmada biyoloji öğretmen adaylarının, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkisinin olup olmadığına ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkisinin Olup Olmadığına İlişkin Görüşlerinin Dağılımı

Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkisi Var mıdır?	f	%
Evet	30	100
Hayır	0	0
Toplam	30	100

Tablo 2 incelendiğinde biyoloji öğretmen adaylarının tamamının (30, %100) tarımsal üretime etkisinin olduğu görüşünü belirttikleri görülmektedir.

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkilerine İlişkin Görüşleri

Çalışmanın birinci alt problemi olan, biyoloji öğretmen adaylarının, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerinin neler olduğuna ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 3’te gösterilmiştir.



Tablo 3. Biyoloji Öğretmen Adaylarının “Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretimine Etkileri”ne İlişkin Görüşlerinin Dağılımı

Tema	Kod	f	%
Tarımsal Üretim Etki Eden Çevre Kirliliği Faktörleri	Bilinçsiz Kimyasal İlaç Kullanımı	22	%23.7
	Atıklar	9	%9.7
	Bilinçsiz Gübre Kullanımı	9	%9.7
	Su Kirleticilerinin Varlığı	6	%6.5
	Hava Kirleticilerinin Varlığı	5	%5
	Kentleşme	2	%2.2
	Toplam	53	%57
Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretimi Etkilediği Yönler	Verim Miktarında Düşüklük	20	%21.5
	Ürün Kalitesinde Azalma	7	%7.5
	Toprak Niteliğinin Kaybı	6	%6.5
	Besin Zinciriyle Aktarım	4	%4.3
	İnsan Sağlığına Olumsuz Etki	2	%2.2
	Tozlaşmayı Sağlayan Canlılarda Azalma	1	%1.1
	Toplam	40	%43
Genel Toplam	100	%100	

Bu bölümde biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin görüşlerine dair kodlar ve bunlara uygun geliştirilen temalardan oluşan bulgular yer almaktadır. Buna göre, nitel analizde oluşturulan 12 kod 2 tema altında toplanmıştır (Tablo 3). Tablo 3 incelendiğinde, “atıklar”, “su kirleticilerinin varlığı”, “hava kirleticilerinin varlığı”, “bilinçsiz gübre kullanımı”, “bilinçsiz kimyasal ilaç kullanımı” ve “kentleşme” şeklindeki 6 kod (%57) çevre kirliliği faktörleri teması altında; “verim miktarında düşüklük”, “besin zinciriyle aktarım”, “insan sağlığına olumsuz etki”, “ürün kalitesinde azalma”, “tozlaşmayı sağlayan canlılarda azalma” ve “toprak niteliğinin kaybı” şeklindeki 6 kod (%43) ise çevre kirliliğinin tarımsal üretimi etkilediği yönler teması altında toplanmışlardır. Tarımsal üretime etki eden çevre kirliliği faktörleri temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini vurgulayan örnek ifadeler aşağıda belirtilmiştir.

Ö9: “Atılan zararlı atıkların toprağa karışmasıyla o atıkların zararlı etkileri yetişen tarımsal ürüne de geçecektir. Bu sebeple de tarımsal ürün ya yetişmeden çürüyecek ya da tüketen bireylerin bünyesine geçecektir.”

Ö25: “Tarımda yapay gübre kullanımı içeriği açısından kirliliğe sebep olmakta, bu kirlilik ise yeraltı sularına, akarsulara ve havaya da yayılabilmektedir. Bu da doğrudan insan hayatını etkileyen etmenlerdendir.”

Ö28: “Tarımsal üretimde bilinçsiz kimyasal ilaç kullanımı o ürünün yapısını bozduğu/etkilediği için insan sağlığına da etkisi bulunmaktadır.”



Çevre kirliliğinin tarımsal üretimi etkilediği yönler temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini vurgulayan örnek ifadeler aşağıda belirtilmiştir.

Ö5: “Toprağa karışan kimyasal maddeler, evsel atıklar ve altyapı eksikliğinden kaynaklanan atıklar tarımsal gıdaların yapısına karışarak insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda tarımsal üretimde verimli sonuç alınmasını da etkilemektedir.”

Ö16: “Toprak ve çevrenin tarımsal üretim ile ilgisi olduğundan, toprak kirlenirse tarımda verimlilik de etkilenir.”

Ö28: “Çevre kirliliği hem tarımda kullanılan suya hem de yararlı böcek ve tozlaşmayı sağlayan canlılara zarar verir. Dolayısıyla tarımsal üretimde de etkileri olumsuz yönde olur.”

Ö2: “Kirlenmiş sularla yetişen bitkilerin zararlı olması beraberinde insan sağlığına da olumsuz etkisi olabilir.”

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkileriyle İlgili Eğitimlere Katılım İsteklerine İlişkin Görüşleri

Çalışmada, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili bir eğitime katılım isteklerine ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkileriyle İlgili Eğitimlere Katılım İsteklerine İlişkin Görüşlerin Dağılımı

Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkilerine Dair Eğitime Katılım İsteği	f	%
Evet	27	%90
Hayır	2	%7
Fikrim yok	1	%3
Toplam	30	%100

Bu bölümde biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili eğitimlere katılım isteklerine ilişkin olarak “evet”, “hayır” ve “bilmiyorum” kodlarından oluşan cevaplar verdikleri görülmektedir. Buna göre, öğretmen adaylarından 27 kişi (%90) konuya ilişkin eğitimlere katılacağını, 2 kişi (%7) katılmayacağını ve 1 kişi (%3) ise fikri olmadığı görüşünü belirtmiştir.

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Kirliliğinin Tarımsal Üretime Etkileriyle İlgili Eğitime İlişkin Görüşleri

Çalışmada, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili nasıl bir eğitim verilebileceğine ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Biyoloji Öğretmen Adaylarının “Çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili eğitim”e İlişkin Görüşlerin Dağılımı

Tema	Kod	f	%
İçerik	Tarımsal Kirlilik	14	%15
	Tarımsal Üretimin Çeşitleri	7	%8



	Doğaya saygı	5	%5
	Bilinçli Tarım Uygulamaları	3	%3
	Gübre Kullanımı	2	%2
	Pestisitler	1	%1
	Ekoloji	1	%1
	Kirliliği Önleme Uygulamaları	1	%1
	Botanik	1	%1
	Kaliteli Ürün Yetiştirme Uygulamaları	1	%1
	Çevre Bilinci	1	%1
	Toplam	37	%39
Öğrenme Ortamı	Okul Dışı Öğrenme Ortamları (Tiyatro, Tarımsal Faaliyetler, Doğa Gezileri)	15	%16
	Sınıf İçi Öğrenme Ortamı	12	%13
	Toplam	27	%29
Öğretim Yöntem-Teknikleri	Düz anlatım (Ders, Konferans)	10	%11
	Örnek Olay (Çevreyle İlgili Güncel olaylar)	4	%4.25
	Proje-Ödev (Araştırma)	4	%4.25
	Soru-Cevap	3	%3
	Deney	2	%2
	Toplam	23	%25
Öğretim Materyalleri	Görsel Medya Yayınları (Belgesel, Haber)	4	%4.25
	Video-Animasyon	2	%2
	Yazılı Medya Yayınları (Dergi)	1	%1
	Toplam	7	%7
	Genel Toplam	94	%100

Bu bölümde biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili eğitimde dair görüşlerinin içerik analizinde oluşturulan 21 kod ve 4 tema ele alınmaktadır (Tablo 5). Buna göre, “doğaya saygı”, “tarımsal kirlilik”, “bilinçli tarım uygulamaları”, “botanik”, “pestisitler”, “ekoloji”, kirliliği önleme uygulamaları, gübre kullanımı, tarımsal üretimin çeşitleri, kaliteli ürün yetiştirme uygulamaları ve çevre bilinci olarak adlandırılan 11 kod “içerik” teması altında (%39); “sınıf içi öğrenme” ve “okul dışı öğrenme ortamları (tiyatro, tarımsal faaliyetler, doğa gezileri)” olarak adlandırılan 2 kod “öğrenme ortamı” teması altında (%29); “düz anlatım (ders, konferans)”, “soru-cevap”, “deney”, “örnek olay (çevreyle ilgili güncel olaylar)” ve “proje-ödev (araştırma)” olarak adlandırılan 5 kod “öğretim yöntem-teknikleri” teması altında (%25); “video-animasyon”, “görsel medya yayınları (belgesel, haber)” ve “yazılı medya yayınlar (dergi)” olarak adlandırılan 3 kod “öğretim



materyalleri” teması altında (%7) toplanmıştır. İçerik temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini vurgulayan örnek ifadeler aşağıda belirtilmiştir.

Ö2: “Kimyasal ilaçlar yerine kullanılabilir doğal yöntemler hakkında bilgi almak isterim; çünkü, ailem de tarım yapıyor.”

Ö19: “Kirliliği önlemek adına bireysel olarak neler yapılabilir öğrenmek isterim.”

Ö15: “Topluma çevre bilinci kazandıracak ve eğitilmemiş insanlara pedagojik katkı sağlayacak eğitimler verilmesini isterim.”

Ö5: “Tarımda verimi arttırabilecek uygulamalardan haberdar olmak isterim.”

Ö9: “Besin olarak aldığımız ürünlerin ne derece sağlıklı olduğunu ve sağlıklı ürün yetiştirebilmek için neler yapılması gerektiğini öğrenmek isterim.”

Öğrenme ortamı temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini vurgulayan örnek ifadeler aşağıda belirtilmiştir.

Ö25: “Doğanın bize sunduklarının değerini vurgulamak adına geziler ve gözlemler düzenlenebilir. Ayrıca ailenin de olduğu okul dışı öğrenme aktiviteleri uygulanabilir.”

Ö30: “Çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin eğitimde ekoloji konusunda daha çok bilgilendirme yapılabilir.”

Öğretim yöntem-teknikleri temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini vurgulayan örnek ifadeler aşağıda belirtilmiştir.

Ö6: “Öncelikle çevre temizliği bilincinin kazandırılması gerekir. Aynı zamanda yaratıcı ve sorgulayıcı düşünmeye yönelik tarım için faydalı projeler geliştirilebilir.”

Ö27: “Bu konularda yürütülen çalışmalar hakkında bilgilendirme olabilir. Yapılan çalışmalar örnek olarak gösterilirse çevre bilincine katkı sağlanır.”

Öğretim materyalleri temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini vurgulayan örnek ifadeler aşağıda belirtilmiştir (Ö: Öğretmen adayı).

Ö23: “Çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin eğitimde farkında olunması gereken medya haberlerinden, belgesellerden faydalanabilir.”

Ö21: “Konuya ilişkin eğitim ile ilgili videolar izletilebilir.”

Tartışma ve Sonuçlar

Biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileri ve bu konuların öğretimiyle ilgili görüşlerinin betimlenmesine ilişkin yürütülen bu çalışmada, elde edilen sonuçlara göre biyoloji öğretmen adaylarının tamamının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkisinin bulunduğu görüşünde oldukları görülmektedir (Tablo 2). Bu görüş, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin ve çevre kirliliğine neden olduğu etkilerin farkında olduklarını göstermektedir. Ayrıca, öğretmen adaylarının tamamının çevre sorunlarının tarımsal üretime etkilerinin olduğu görüşünde olmaları, yaşamlarında ve derslerinde bu konuyla ilgili olarak olumlu ve duyarlı davranabilecekleri şeklinde değerlendirilebilir. Karaer ve Gürlük (2003) de, doğal yaşam alanlarına çevre etkisinin göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Öte yandan öğretmen adaylarının bu yöndeki görüşlerinin, Türkiye'nin de dahil olduğu Avrupa Yeşil Mutabakatı hedeflerine ulaşabilmesi, doğal



ekosistemlerin korunarak eski haline getirilmesi, kaynakların sürdürülebilir kullanılması ve insan sağlığının iyileştirilmesine verilen değerin artırılması gibi konulardaki bilgi ve tutumların gelişimini desteklemek için olumlu olduğu söylenebilir (European Commission Report, 2019).

Tablo 3 incelendiğinde biyoloji öğretmen adayları çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerini, "etki eden faktörler" (%57) ve "etkilediği yönler" (%43) olarak ele almaktadırlar. Buna göre, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etki eden faktörler" teması altında, en ağırlıklı görüş olarak bilinçsiz kimyasal ilaç kullanımını (%23.7) vurguladıkları ve daha sonra sırasıyla atıklar (%9.7), bilinçsiz gübre kullanımı (%9.7), su kirleticilerinin varlığı (%6.5), hava kirleticilerinin varlığı (%5), kentleşme (%2.2) gibi tarımsal üretimi etkileyen faktörleri kapsamlı biçimde edile getirdikleri görülmektedir (Tablo 3). Bu durum, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etki ettiği faktörleri kapsamlı olarak ayırt ettiklerini göstermektedir. Gerçekten de, yanlış dozlarda kullanılan pestisit, tarımsal ilacı, suni gübrenin tarımsal ürünlerinde kalıntı bırakma riskinin ve atık birikiminin neden olduğu yer altı-yer üstü su-toprak kaynaklarının kirliliğinin hem tarımsal üretimin verimine, hem de elde edilen ürünlerin kalitesine olumsuz etki eden çevre kirliliği faktörlerinden oldukları bildirilmektedir (Karaer & Gürlük, 2003; Tiryaki, Canhilal & Horuz, 2010; İkincikarakaya, Beyaz & Rezaei, 2013; Kılıç & Korkmaz, 2012; Şahin, 2016; Gönültaş ve Kızılaslan, 2021). Ayrıca çalışmada öğretmen adaylarının, çevre kirliliğinin tarımsal üretimi etkilediği yönler arasında en ağırlıklı görüş olarak verim miktarında düşüklüğü (%21.5) vurguladıkları ve daha sonra sırasıyla ürün kalitesinde azalma (%7.5), toprak niteliğinin kaybı (%6.5), besin zinciriyle aktarım sonucu olumsuz etki (%4.3), insan sağlığına olumsuz etki (%2.2), tozlaşmayı sağlayan canlılarda azalma (%1.1) gibi yönleri geniş biçimde ele aldıkları görülmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının beslenme, canlıların yaşam süreçleri, ekosistemin dengesi gibi içeriklerin riskli yönleri hakkında geniş bilgiye sahip olduklarını göstermekle birlikte, insan sağlığının olumsuz etkilendiği yönler hakkında yeterince kapsamlı çıkarımlarının oluşmadığını da gösterdiğinden, gelecekte verecekleri eğitim-öğretim adına düşündürücüdür. Doğrusu sonuçlarımız, öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretimi etkilediği yönleri ayırt ettiklerini göstermekle birlikte, örneğin su kirliliğinin önce su canlılarını, sonra tarım alanlarını ve en sonunda hayvan ve insan sağlığını olumsuz etkilediğine dair net bilgiler olmasına rağmen (Kocaman, Akın ve Oğuzhan, 2011), sağlık konusunu yeterince ele alamadıklarını göstermektedir. Bu durum, biyoloji öğretmen adaylarının %63'ünün henüz çevreyle ilgili ders almamalarından ve bilgi kaynağı olarak medyadan faydalanyor olmalarından kaynaklanabilse dahi, öğretmen yetiştirme programlarında çevre kirliliğinin sağlıkla ilgili sonuçlarına daha fazla yer verilmesi gerektiğini de düşündürmektedir.

Çalışmada biyoloji öğretmen adaylarının büyük kısmının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkileriyle ilgili eğitimlere katılım konusunda istekli oldukları (%90) görülmektedir (Tablo 4). Biyoloji öğretmen adaylarının çoğunlukla daha önce çevre ile ilgili ders almamış olmaları göz önünde bulundurulursa, bu bulgu öğretmen yetiştirme öğretim programındaki dersler ve sunulacak diğer çevre, gıda güvenliği ve sağlık eğitimi imkanları açısından güdülenmiş ve ilgili olacakları şekilde yorumlanabilir. Bu durum, günden güne artan çevre kirliliğine karşı hızlı ve çok yönlü bir çevre eğitiminin önemini belirttiği günümüzde (Alım, 2006), biyoloji öğretmen adaylarının çevre bilincine katkıda bulabileceklerini düşündürmektedir. Nitekim bu sonuç, insan sağlığına ekolojik yaklaşan öğretmen adaylarının yetiştirilmesinin



gerekliliğini belirten ekosağlık araştırmacılarının görüşlerini desteklemesi açısından da olumludur (Tomokawa et al., 2021). Ayrıca, sağlıklı nesiller ve üretken bir toplum yaratmanın vazgeçilmez koşulu olan sağlık eğitimi (Coşgun ve Kara, 2015) açısından da öğretmen adaylarının etkin olabilecekleri olasılığını güçlendirmektedir.

Biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin eğitimin nasıl olabileceğiyle ilgili görüşleri incelendiğinde (Tablo 5), en ağırlıklı olarak ifade edilen temanın “içerik” (%39) olduğu, daha sonra sırasıyla “öğrenme ortamı” (%29), “öğretim yöntem-teknikleri” (%25) ve “öğretim materyalleri”nin (%7) geldiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre, içerik konusunda özellikle “tarımsal kirlilik” (%15) içeriğinin aktarılması gerektiğine dikkat çeken öğretmen adaylarının, tarıma verdikleri önem ortaya çıkmakta olup, gelecekte tarımdaki kirlilik konusu başta olmak üzere geniş ve yoğunlaştırılmış bir içerikte çevre eğitimi talep ettiklerini de düşündürmektedir. Bununla beraber, içerikler arasında yine insan sağlığına dair konulara yer vermemeleri, biyoloji öğretmen adaylarında ekosağlık yaklaşımının henüz oluşmadığı şeklinde de yorumlanabilir. Oysa Tomokawa ve diğerleri (2021) günümüzde özellikle öğretmen yetiştiren kurumlarda insan sağlığına ekolojik bir yaklaşımı savunan ekosağlık eğitiminin etkinliğinin artırılması ve öğretmen adaylarının yetiştirilmesinde çevre-sağlık ilişkisinin daha fazla öne çıkarılması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine dair “öğrenme ortamı”nın “sınıf içi öğrenme ortamı”ndan çok (%13), tiyatro, tarımsal faaliyetler ve doğa gezileri gibi etkinliklerin yapılabileceği “okul dışı öğrenme ortamı” (%16) olması görüşünde oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının sahip olduğu bu bakış açısı, bir çok araştırmacının çevre eğitiminin açık hava laboratuvarları olabilen okul ve sınıf dışı ortamlarda gerçekleştirildiğinde, öğrencilerin çevrelerindeki doğal yaşamı farklı boyutlarıyla görmelerini sağladığına; çevre konularına ilgi uyandırmanın yanı sıra dışardaki çevreyi tanımalarına ve farklı deneyimler yaşama fırsatını arttırabildiğine; ekosistemlerin işleyişini, insan faaliyetlerinin olumlu/olumsuz etkilerini deneyimlemelerine ve çevreye karşı daha sorumlu davranışlar geliştirmelerine yardımcı olacağını savunduğu görüşleriyle uyumludur (Falk, 2001; Akt: Yılmaz, Bolat ve Gölcük, 2020; Güler, 2010; Erdoğan, 2011). Biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin çevre eğitiminde ele aldıkları temalardan biri olan “öğretim yöntem ve teknikleri”nin daha çok geleneksel olarak kullanılan “düz anlatım” (%11) çerçevesinde ifade edildiği görülmekle birlikte, güncel olaylardan seçilen “örnek olay” (%4.5) ve araştırma yapmakla ilgili “proje-ödev” (%4.5) “soru-cevap” (%3) ve “deney” (%2) yöntemleri de dile getirilmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının eğitimde, tek yönlü de olsa en kolay ve hızlı bilgi vermeyi sağlayan düz anlatımı benimsediklerini ancak uygulamalı yöntemleri de göz ardı etmediklerini gösterdiğinden olumludur. Ayrıca, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerine ilişkin eğitimde “öğretim materyalleri” kullanımı temasını da dile getirdikleri; buna göre ilk sırada “görsel medya yayınları (%4.5)”, “video-animasyon” (%2) gibi görsel materyalleri öne çıkardıkları ve sonrasında yine medya kaynaklı “yazılı medya yayınları”na (%1) vurgu yaptıkları tespit edilmiştir. Bu bulgu, biyoloji öğretmen adaylarının çevre kirliliği ve tarımsal üretime dair konuları ağırlıklı olarak görsel materyallerle işlenmesi gerektiğini düşündüklerini ve medyadan yararlanmayı öne çıkardıklarını göstermektedir. Bu görüşler, gerçek yaşamla ilişki kurabilen, popüler medya gibi öğretim materyallerinin kullanımının önemine vurgu yapan ve filmlerin öğretim materyali olarak kullanılmasıyla motivasyon, ilgi ve inançlarının güçlendirilerek hem duyuşsal hem de bilişsel olarak destek



sağlanacağı ifade eden bazı araştırmacıların görüşleriyle de uyumludur (Doğan, 1997; Akt. Erol, 2011; Takmaz, Yılmaz & Kalpaklı, 2018; Yılmaz & Yel, 2018).

Bu çalışmayla, geleceğin karar vericilerini yetiştiren biyoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir tarım ve ekolojik sağlık bağlamlarında, çevre kirliliğinin tarımsal üretimle ilgili sonuçlarına dair var olan kavramları ve bu konuların eğitimine bakış açıları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Sonuçlarımıza göre, biyoloji öğretmen adaylarının tamamının çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkisinin bulunduğu görüşünde oldukları; çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerinde özellikle bilinçsiz ilaç kullanımı faktörünü ve verim miktarında düşüklüğe neden olma yönünü öne çıkardıkları; ancak çevre kirliliğinin tarımsal üretimle insan sağlığına yapabileceği olumsuz etkilerle ilgili açılımları yeterince yapamadıkları görülmüştür. Bununla beraber öğretmen adaylarını çevre kirliliğinin tarımsal üretime dair sonuçları hakkındaki eğitim-öğretimin geniş bir içerikle, okulun dışını da öğretim ortamı olarak benimseyen, görselce zengin, güncel yöntem-teknik ve materyallerin kullanıldığı şekilde tasarlanmasına ilişkin kapsamlı görüşleri bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerinin indirgenmesi ve sağlıklı koşulların yaratılması için öğretmen adaylarının bilgi ve deneyimle donatılmalarını, öğretmen yetiştiren programların insan sağlığına ekolojik yaklaşıma dayalı olarak yeniden düzenlenmesini ve her yerin eğitim ortamı ve öğretim unsuru olarak kullanılabilmesi, görsel ve güncel kaynaklarca zengin, yenilenmiş öğretim yaklaşımlarına göre yeni bir eğitim anlayışı geliştirilmesi gerekliliğini düşündürmektedir.

Öneriler

Çalışmanın bulgularına göre şu öneriler sunulabilir:

- Biyoloji öğretmen adayları çevre kirliliğinin tarımsal üretime etkilerinin indirgenmesi ve sağlıklı koşulların yaratılması için öğretmen yetiştiren programların insan sağlığına ekolojik yaklaşıma dayalı olarak yeniden düzenlenmesi sağlanabilir.
- Öğretmen yetiştiren kurumlarda ve ortaöğretimde çevre ve biyoloji dersleri öğretim programlarına, çevre kirliliğinin tarımsal üretimden insan sağlığına uzanan etkilerini içeren kazanımlar eklenebilir.
- Derslerde tarımsal kirlilik yaratan kimyasallar, ilaçlar, gübrelerin uygun kullanımı, toprak niteliğinin kaybı ve bunların insan sağlığına etkileri gibi konulardaki teorik bilgilerin yanısıra, kirliliği önleme, bilinçli tarım uygulamaları ve kaliteli ürün yetiştirme gibi konular hakkında inceleme, araştırma ve saha çalışmalarını içeren pratik uygulamalar, ödev ve projeler yaptırılabilir.
- Çevre kirliliğinin tarımsal üretim ve sağlıkla ilgili etkilerinin öğrenme ortamı olarak okul dışı öğrenme ortamlarına yer verilebilir.
- Öğretimde çevre kirliliğinin tarım ve insan sağlığına etkilerine yönelik görsellerden ve medya kaynaklı yayınlardan faydalanılabilir.

*Bu araştırma, 21-23 Mart 2022 tarihinde Bielefeld'de (Almanya) gerçekleştirilen "23. Internationale Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie" kongresinde sunulmuştur.





KAYNAKLAR

- Alım, M. (2006). Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 599-616.
- Bayraç, H. N., & Doğan, E. (2016). Türkiye’de iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerine etkileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(1), 23-48.
- Bayramoğlu, Z. (2010). Tarımsal Verimlilik Ve Önemi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 24(3), 52-61.
- Bilen, S. (2017). <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/nisan-2017/211-su-kirliligi-ve-topraklar-uzerine-etkileri> (23.11.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır).
- Butler, C. D. & Friel, S. (2006) Time to regenerate ecosystems and health promotion. *PLOS Medicine*, 3, 1692-1695.
- Charron, D. E. (2012) Ecohealth: origins and approach, In Charron, D. E. (ed.), *Ecohealth Research in Practice: Innovative Applications of an Ecosystem Approach to Health, Insight and Innovation in International Development 1*. International Development Research Centre, Ottawa ON, Canada. 1–30.
- Cengiz, A. E., Çavuş, Z. C., & Telat, K. O. Ç. (2014). Çanakkale ve Kepez Yerleşmelerinde Sulu Tarım Alanları Kentleşme İlişkisi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 12(1), 69-88.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). Araştırma tasarımı: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları, (5. Basımdan Çeviri), E. Karadağ (Çev.), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Coşgun, M., & Kara, F. (2015). Öğrencilere verilen sağlık eğitiminin bilgi ve davranışlarına etkisinin değerlendirilmesi. *STED*, 24(2), 55-63.
- Demir, E., & Yalçın, H. (2014). Türkiye’de çevre eğitimi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 7(2), 07-18.
- Ecer, K., Güner, O. & Çetin, M. (2021): Avrupa yeşil mutabakatı ve Türkiye ekonomisinin uyum politikaları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 9(2), 125-144.
- Emekli, N. Y., & Topakcı, M. (2009). Hassas uygulamalı tarım teknolojilerinin sulama alanında kullanımı. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (2), 2-10.



Erdoğan, M. (2011). Ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi, duyuşsal eğilimler ve sorumlu davranışlarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2223-2237.

Erol, D. (2011). *Çevre eğitimi: İlköğretim düzeyinde bilgisayar destekli öğretim materyali hazırlama*, Doktora tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

European Commission Report (2019). What is the European Green Deal. *European Commission Report*: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/859152/What_is_the_European_Green_Deal_en.pdf.pdf (23.11.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır).

Gönültaş, H. & Kızılaslan, H. (2021). Tarımsal Üreticilerce Algılanan Çevre Sorunları ve Nedenleri (TR83 Bölgesi Araştırması). *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 10(1), 70-82.

Güler, T. (2010). Ekoloji temelli bir çevre eğitiminin öğretmenlerin çevre eğitimine karşı görüşlerine etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 34(151).

İkincikarakaya, S. Ü., Beyaz, K. B., & Rezaei, F. (2013). Doğal kaynaklar ve tarım. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6(1), 104-109.

Kahyaoğlu, M. (2011). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitimi öz-yeterlikleri arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 67-82.

Kalkınma Bakanlığı Raporu (2018). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), *Tarım Ve Gıdada Rekabetçi Üretim Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara, Türkiye.

Karaer, F. & Gürlük, S. (2003). Gelişmekte olan ülkelerde tarım-çevre-ekonomi etkileşimi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(2), 197-206.

Kılıç, R. & Korkmaz, K. (2012). Kimyasal gübrelerin tarım topraklarında artık etkileri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2), 87-90.

Kıyıcı, F. B., Yiğit, E. A., & Darçın, E. S. (2014). Doğa eğitimi ile öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerindeki değişimin ve görüşlerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 17-27.

Kocaman, H., Akın, Y. K., & Oğuzhan, A. (2011). Trakya'da Ergene Nehri kirliliğinin tarım üretimine olan etkisi: Edirne örneği. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 2(3), 89-104.



Moseley, C. (2000). Teaching for environmental literacy. *The Clearing House*, 74(1), 23.

Özbuğutu, Ö. (2021). 2018 İlköğretim ve Ortaöğretim Programlarında Çevre Konusunun Yeri. *Ekev Akademi Dergisi*, 86, 249-268.

Özdemir, S. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çevre bilinci ve çevreye yönelik tutumlarının kişilik özellikleri açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Özdemir, O. (2010). Doğa deneyimine dayalı çevre eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin çevrelerine yönelik algı ve davranışlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 125-138.

Özmen, H., & Özdemir, S. (2016). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çevre eğitimine yönelik düşüncelerinin tespiti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1691-1712.

Parlakay, O., Çelik, A. & Kızıltuğ, T. (2015). Hatay ilinde tarımsal üretimden kaynaklanan çevre sorunları ve çözüm önerileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 17-26.

Sağsöz, G. & Doğanay, G. (2019). İlkokul öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi (Giresun ili örneği). *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 3(1), 1-20.

Şahin, G. (2016). Türkiye'de Gübre Kullanım Durumu ve Gübreleme Konusunda Yaşanan Problemler. *Turkish Journal of Agricultural Economics*, 22(1).

Şahin, G. & Önder, H. G. (2021). Atık Yönetimi, Sera Gazı Emisyonları Ve Türkiye: Avrupa Yeşil Mutabakatı Çerçevesinde Bir Değerlendirme. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi* 112, 194-216.

Takmaz, S., Yılmaz, M., & Kalpaklı, F. (2018). Doğa ve çevre eğitimi için öğretim materyali olarak Avatar filmi. *Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute/Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (30).

Tiryaki, O., Canhilal, R. & Horuz, S. (2010). Tarım ilaçları kullanımı ve riskleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 26(2), 154-169.



Ticaret Bakanlığı. (2021). *Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021*. Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı. <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YEŞİL.pdf> (23.11.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır).

Tomokawa, S., Asakura, T., Keosada, N., Bouasangthong, V., Souvanhxay, V., Navamal, P., ... & Moji, K. (2021). Introducing Ecohealth education in a Teacher Training Institute in Lao PDR: a case study. *Health Promotion International*, 36(3), 895-904.

Tolunay, A. & Başsüllü Ç. (2015). Willingness to Pay for Carbon Sequestration and Co-Benefits of Forests in Turkey, *Sustainability*, 7, 3311-3337; doi:10.3390/su7033311

Tolunay, D. (2021). Türkiye’de Ekosistem Tahribat Faktörü Olarak Habitat ve Arazi Kullanım Değişiklikleri. *Memleket Siyaset Yönetim (MSY)*, 16(36), 279-304.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (11. Baskı). Ankara: Seçkin.

Yılmaz, S., Bolat, E. Y. & Gölcük, İ. (2020). Erken çocukluk döneminde uygulanan çevre eğitim programının çocukların çevreye karşı tutumları üzerindeki etkisi. *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 557-578.

Yılmaz, Z. & Yel, M. (2018). Popüler medya kaynaklarının biyoloji öğretiminde kullanımının öğrencilerin biyolojiye yönelik tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 205-219.